

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-108306

(43) 公開日 平成7年(1995)4月25日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 1 B 28/02	B			
27/02	A			
B 2 4 B 5/37		9325-3C		

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平5-256142

(22) 出願日 平成5年(1993)10月13日

(71) 出願人 000006655

新日本製鐵株式会社

東京都千代田区大手町2丁目6番3号

(72) 発明者 近澤 文一郎

福岡県北九州市戸畑区飛幡町1番1号 新

日本製鐵株式会社八幡製鐵所内

(74) 代理人 弁理士 矢葺 知之 (外1名)

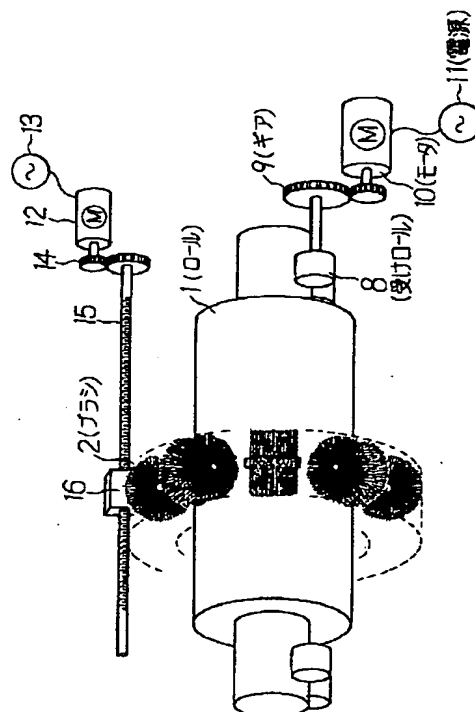
(54) 【発明の名称】 金属板圧延用ロールの研削方法

(57) 【要約】

【目的】 金属板圧延用ロールの表面に、ロール軸方向に平行を含む任意の角度に研削目を付与するロール研削方法を提供する。

【構成】 ロールを回転させながら、該ロールの表面をバイトあるいは回転砥石をロール軸方向に移動させて研削を行う第1の工程と、ブラシ、液体ホーニング、砥石等の研削手段を用いてロール表面にロール軸に対して平行から直角の間の任意の角度に研削目を付与する第2の工程から構成される。

【効果】 圧延ロールの疲労層や表面疵を除去し真円度や円筒度等寸法精度を確保した上で、製造する金属製品の要求に応じた方向性と光沢度をもった金属板表面光沢の得られる、ロールの研削が可能となった。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 金属板圧延用ロールを研削するにあたり、ロールをロール軸を中心に回転させながら、該ロールの表面を周方向に研削する第 1 の研削工程と、このロール表面にロール軸方向に研削目を付与する第 2 の研削工程からなることを特徴とするロール研削方法。

【請求項 2】 第 2 の研削工程が、該ロール表面にロール軸に対して平行から直角の間の任意の角度に研削目を付与することを特徴とする、請求項 1 記載のロール研削方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、金属板圧延用ロールの研削方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】金属板の圧延は、鍛鋼、鋳鉄等を素材として製造されたワークロール、中間ロール、バックアップロール等からなる圧延機で行われるが、いずれのロールも金属を圧延するにともない、表面の粗度摩耗、疲労、疵入りが進行するため、ロール表面に疵が付いた場合あるいは予め決められた量の金属を圧延した場合には表面を研削した整備済ロールと交換される。そして、圧延後のロールは、例えば第 3 版鉄鋼便覧第 III 巻 (1) の 602~603 頁に記述されているように、疲労層や疵を除去し、規定寸法、表面粗度に調整するためロール研削盤で研削が行われる。しかしこの場合には、ロールの研削目がロール軸方向に略直角に付与されるため、このロールで圧延を行うと金属板の圧延方向と平行に研削目が転写され、高光沢が得にくいという問題点があった。

【0003】これに対して特にステンレス鋼の表面光沢を向上させる目的で、ロールの研削目をロール軸方向に平行に付けると金属板の圧延方向に研削目が転写されにくく、高光沢が得られることが知られている (例えば、材料とプロセス Vol. 6 (1993) p. 1375)。

【0004】しかし、ロールの研削目をロール軸方向に平行に付けるためには、砥石の周をロール軸と平行に回転させると同時にロール軸方向に平行に移動させ、かつロールを徐々に回転しながらロール表面を研削する必要がある。従って、ロール表面と砥石との接線がロール径の変化にともない常に曲率の変化する曲線となるため、ロール表面に対する砥石の切り込みが不安定で、ロール研削の目的の一つであるロール研削精度、特に真円度が確保できないという問題点があり、実用化に至っていなかった。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、上記問題点を解決し、疲労層や疵を除去し、寸法精度および表面粗度を確保すると同時に、ロールの研削目をロール

軸方向に平行を含む任意の角度に付与する方法を提供することである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明では、従来の問題点を解決するために、金属板圧延用ロールを研削するにあたり、ロールをロール軸を中心に回転させながら、該ロールの表面を周方向に研削する第 1 の研削工程と、このロール表面にロール軸方向に研削目を付与する第 2 の研削工程からなることを特徴とするロール研削を行うものである。また第 2 の研削工程では、該ロール表面にロール軸に対して平行から直角の間の任意の角度に研削目を付与しても良い。

【0007】上述のように、本発明のロール研削方法の特徴は、大きく分けて 2 つの研削工程から成り立っていることである。先ず第 1 の工程では、ロール研削盤または旋盤に研削対象ロールをロールセンター支持またはロールジャーナル支持でセットし、ロールをロール軸を中心に回転させながら、該ロールの表面を切削バイトあるいはロール軸と平行な回転軸をもつ円筒状の砥石を回転させ、ロール軸方向にロールと相対的に通常数回から数十回、徐々に切削バイトまたは回転砥石をロール表面に切り込みながら往復させることによりロール周方向に切削または研削を行う。これにより、ロール表面の疲労層除去、ロール表面の疵除去、およびロール径、ロール真円度、円筒度等の寸法精度の確保を行う。また、第 2 の工程で付与する研削目の粗さに応じたロール表面粗度の確保を併せて行う。すなわち第 1 の工程での研削目を最後まで残したい場合、または第 2 の工程で第 1 の工程での研削目を消去しやすい場合には表面粗度を粗く、逆に第 2 の工程で第 1 の工程での研削目を消去しにくい場合には表面粗度を細かくする。

【0008】これに続く第 2 の工程では、

①砥粒入りブラシ、金属ブラシ、ショットブラスト、液体ホーニング、砥石等の研削装置を、固定された研削対象ロールの軸方向と周方向の一方または両方に移動または回転させるか、

②前述の研削装置を、軸方向に固定され周方向に回転可能な研削対象ロールの軸方向に移動させるか、

③前述の研削装置を固定し、研削対象ロールを軸方向、周方向の一方または両方に移動または回転させることにより、ロール表面の研削目の角度および粗度を自在にとった、金属板圧延用ロールの研削が出来る。もちろん、角度を離れた 2 種類以上の研削目を付与することも可能である。そして、このロールで金属板を圧延することにより所要の方向性と光沢度をもった金属板表面光沢を得ることが出来る。

【0009】ところで、金属板を加工して製品を作るに際して、圧延された金属板から所定の寸法に板取りを行うが、この作業は板の圧延方向と表面光沢を勘案して行われる。すなわち、板の圧延方向と幅方向で機械的性質

の差があり、一方、板表面の研削目の方向によって光沢が異なるためである。従ってこの工程で、従来のように必ず板の圧延方向と研削目の方向が平行であれば、圧延方向を重視するか表面光沢を重視するか二者択一を余儀なくされる事態がしばしば発生する。しかし、本発明の技術では研削目の方向を板の圧延方向に対して自由にとれるため、圧延方向と表面光沢を両立させることが可能で、機械的性質を満足しながら高光沢が得られる。

【0010】また、第2工程における研削目の付与角度は、ロール軸に平行に近くするほど、圧延時のロールと板表面の滑り（先進率）のためにロールの研削目が板表面に転写されにくい。従って、研削目をロール軸に直角に付与した場合と比べて、研削目の粗度が同じ場合でも板表面が平滑となり、さらに高光沢が得やすいという効果もある。

#### 【0011】

【実施例】次に、本発明の実施例を説明する。直径450mm、胴長1500mm、硬度95Hsの鍛鋼焼き入れ圧延用ロールを、前述のように、第1の工程では、ロール研削盤にロールジャーナル支持でセットし、ロールをロール軸を中心回転させながら、該ロールの表面をロール軸と平行な回転軸を持つ直径850mm、幅120mm、砥粒70番、アルミナ系の円筒状砥石を回転させ、該砥石をロール軸方向にロールと相対的に移動させながら、研削液をかけながらロールに切り込むことにより研削を行う。これにより、ロール表面の疲労層除去、ロール表面の疵除去と、ロール径、ロール真円度、円筒度等の寸法精度の確保を行う。

【0012】第2の工程では、以下のようにロール表面に研削目を付ける。いずれの実施例の場合も、図5に示すように、研削装置とロール軸方向との相対速度を $V_1$ 、研削装置とロール周方向との相対速度を $V_2$ とすると、研削目は $V_3$ の速度でロール軸方向に対して $\theta$ の角度で付与することが出来る。ここで $V_3 = V_2 / V_1$ 、 $\theta = \tan^{-1} V_3$ （ $\theta$ はロール軸方向に対する研削目の角度）である。

#### 【0013】実施例1

図1および、図1のブラシ部分の詳細図である図2において、第1の工程で研削を終了したロール1は、ロール表面研削用、砥粒入りナイロンブラシ2で表面に研削目を付与される。3はロール周方向に複数個配されたブラシを把持する治具、4はブラシに回転駆動力を伝達する自在継手である。また、この回転ブラシ2は、電源7によって駆動されるモーター6の動力がギア装置5を介して伝達され回転し、さらに電源13によって駆動されるモーター12の動力がギア装置14を介して螺旋ネジを切ったロッド15に伝達され回転・往復運動変換装置16によりロール軸方向の運動を行う。また、ロール1はロールジャーナル部で回転自在に支持する受けロール8を、電源11によって駆動されるモーター12の動力を

ギア装置9を介して伝えることにより回転させる。

#### 【0014】実施例2

図3において、第1の工程で研削を終了したロール1は、ロール表面研削スプレー装置20で表面に研削目を付与される。ロール周方向に複数個配されたスプレーノズル21を設けたスプレー架台22は、電源13によって駆動されるモーター12の動力がギア装置14を介して螺旋ネジを切ったロッド15に伝達され回転・往復運動変換装置16によりロール軸方向の運動を行う。スプレーノズル21には、高圧ホース23を介して、電源29とモーター28によって駆動される高圧ポンプで増圧された工業用水27と研削材26が混合機24で混合されたスラリーが送られる。また、ロール1はロールジャーナル部で回転自在に支持する受けロール8を、電源11によって駆動されるモーター12の動力をギア装置9を介して伝えることにより回転させる。

#### 【0015】実施例3

図4において、第1の工程で研削を終了したロール1は、ロール表面研削砥石31で表面に研削目を付与される。ロール軸とねじれ位置の軸を持つ砥石31は電源34によって駆動されるモーター33の動力がギア装置35を介して伝達され回転する。また、砥石31は砥石架台32によって回転自在に把持されており、電源13によって駆動されるモーター12の動力がギア装置14を介して螺旋ネジを切ったロッド15に伝達され回転・往復運動変換装置16によりロール軸方向の運動を行う。また、ロール1はロールジャーナル部で回転自在に支持する受けロール8を、電源11によって駆動されるモーター12の動力をギア装置9を介して伝えることにより連続的あるいは間欠的に回転させる。

#### 【0016】

【発明の効果】本発明により、ロールの疲労層や表面疵を除去しかつ真円度や円筒度等の寸法精度を確保した上で、所要の方向と粗度の研削目を持った金属板圧延用ロールの研削が可能となった。そして、このロールで金属板を圧延することにより、製造する金属製品の要求を満足する方向性と光沢度をもった金属板表面光沢を得ることが出来る。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例を示す。ロール表面の研削目を、砥粒入ブラシで付与する。

【図2】図1のブラシ部分の詳細図である。

【図3】本発明の第2の実施例を示す。ロール表面の研削目を、高圧水による研削材投射で付与する。

【図4】本発明の第3の実施例を示す。ロール表面の研削目を、回転砥石による研削で付与する。

【図5】本発明によって付与される研削目の、ロール軸方向に対する角度を示す。

#### 【符号の説明】

1 ロール

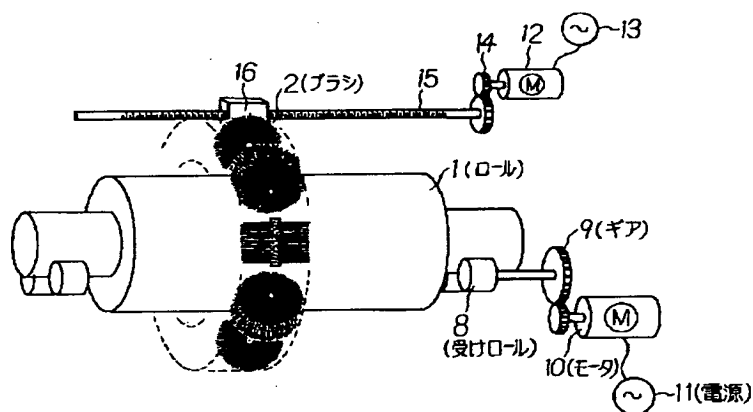
5

- 2 ナイロンブラシ
- 3 治具
- 4 自在継手
- 5 ギア装置
- 6 モーター
- 7 電源
- 8 受けロール
- 9 ギア装置
- 11 電源
- 12 モーター
- 13 電源
- 14 ギア装置
- 15 ロッド
- 16 回転・往復運動変換装置

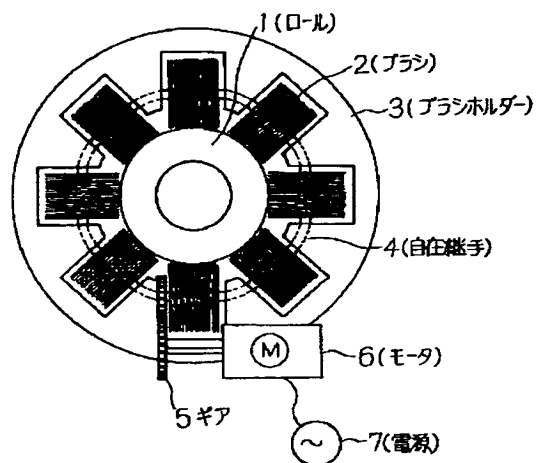
6

- \* 20 ロール表面研削スプレー装置
- 21 スプレーノズル
- 22 スプレー架台
- 23 高圧ホース
- 24 混合機
- 26 研削材
- 27 工業用水
- 28 モーター
- 29 電源
- 10 31 砥石
- 32 砥石架台
- 33 モーター
- 34 電源
- \* 35 ギア装置

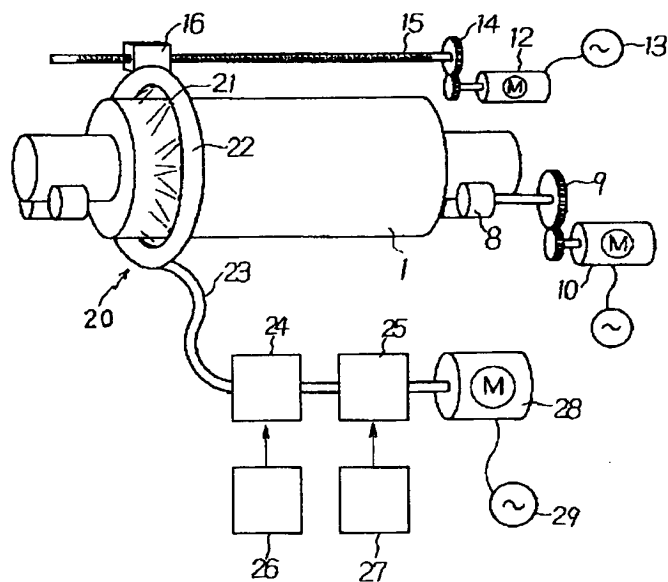
【図1】



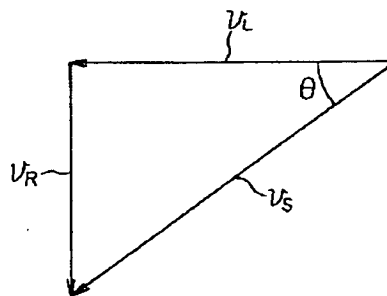
【図2】



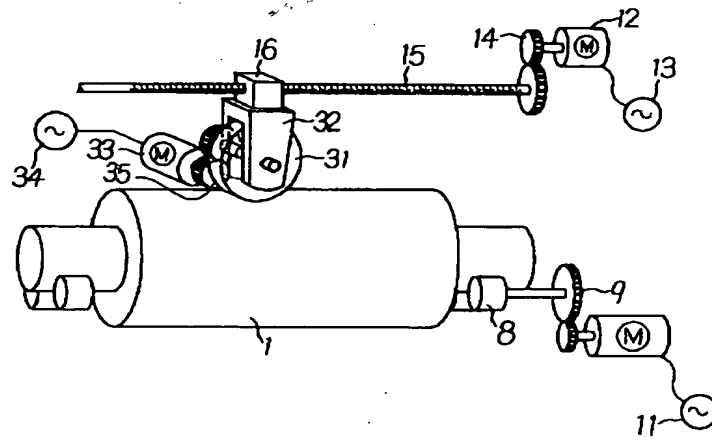
【図3】



【図5】



【図4】



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**